



产品特点

- ◆宽输入电压范围：1.2:1
- ◆效率高达 95%
- ◆低空载功耗
- ◆工作温度范围：-40°C to +100°C
- ◆高绝缘电压：输入-输出 3000VDC，输入-外壳 2100VDC
- ◆输入欠压保护，输出恒流、过流、过压、过温、短路保护，输出电压调节。
- ◆标准全砖

CE 认证

MDF2000-400S48 为一款高性能全砖模块电源，额定输入电压 400VDC，输出 48V/2000W，无最小负载要求，宽电压输入 360-430VDC，稳压单路输出。高隔离绝缘电压，允许工作温度高达 100°C，具有输入欠压保护、输出过流保护、过压保护、过温保护、短路保护、远程遥控及远端补偿、输出电压调节等功能。

选型表

产品型号	输入范围 (VDC)	输出功率 (W)	输出电压 (VDC)	输出电流 (A)	纹波&噪声 (mV)	效率(%) Min/Typ.	备注
MDF2000-400S48	360-430	2000	48	42	480	93/95	

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
最大输入电流	360Vdc 输入电压，满载输出	--	--	7	A
空载输入电流	额定输入电压	--	--	20	mA
输入冲击电压(1sec. max.)	超出该范围输入可能会造成永久性的损坏	-0.7	--	450	VDC
启动电压		--		360	
输入欠压保护	半载测试	--		345	
远端遥控(ON/OFF)	ON/OFF+与 ON/OFF- 上加 1. 2V 以下电压或悬空，电源开机；ON/OFF+与 ON/OFF- 上加 3. 5-12V 间电压，电源关机。				

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		--	0.5	1.0	%
电压线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	
电压负载调节率	标称输入电压，从 10%-100% 的负载	--	±0.2	±0.5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化(阶跃速率 1A/50uS)	--	200	250	uS
瞬态响应偏差		-5	--	5	%
电压纹波&噪声	20M 带宽，外接 1000uF 以上电容测试	--	300	480	mVp-p
输出电压可调节 (TRIM)		43.2	--	52.8	V
远端电压补偿		--	--	3	%
过温保护	产品金属基板表面最高温度	100	105	115	°C
输出过压保护		--	60	63	V
输出过流保护		44		54	A

DC-DC 全砖
隔离转换器

输出短路保护

输出恒流，自恢复。

通用特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出	测试时间 1 分钟，漏电流小于 3mA	--	--	3000	VDC
	输入-外壳	测试时间 1 分钟，漏电流小于 3mA	--	--	2100	VDC
	输出-外壳	测试时间 1 分钟，漏电流小于 3mA	--	--	500	VDC
绝缘电阻	输入-输出	绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
开关频率			--	170	--	KHz
平均无故障时间			150	--	--	K hours

环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	见温度降额曲线	-40	--	+100	℃
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
存储温度		-40	--	+125	℃
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm，焊接时间小于 1.5S	--	--	+350	
冷却要求		EN60068-2-1			
干热要求		EN60068-2-2			
湿热要求		EN60068-2-30			
冲击和振动		IEC/EN 61373 车体 1 B 级			

EMC 特性

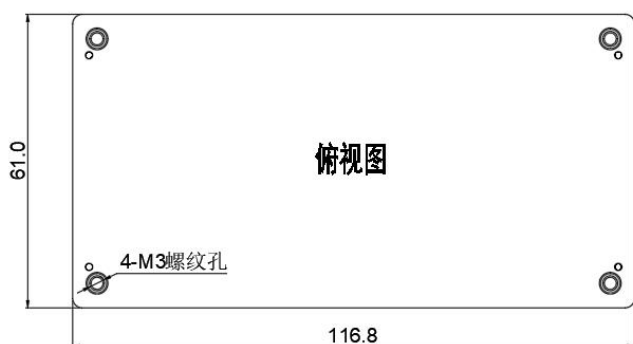
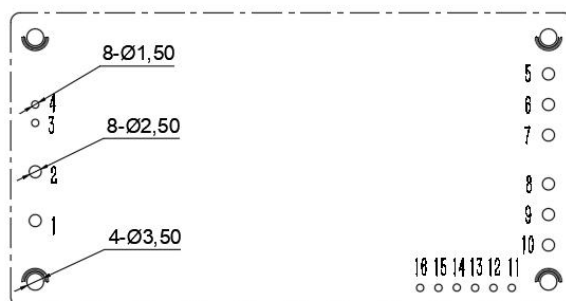
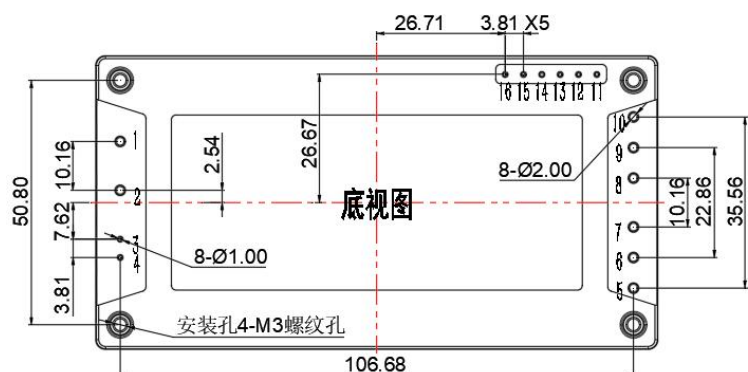
	Test type	Standard	Test Level	Note
EMI	传导骚扰	GB/T18655 EN55032		Class A
	辐射骚扰	GB/T18655 EN55032		Class A
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2/GB/T 17626.2-2006	Contact ±6KV/Air ±8KV	perf. Criteria A
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3/GB/T 17626.3-2006	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4/GB/T 17626.4-2008	±2kV 5/50ns 5kHz	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5/GB/T 17626.5-2008	line to line 1KV Line-FG 2KV	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6/GB/T 17626.6-2008	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

物理特性

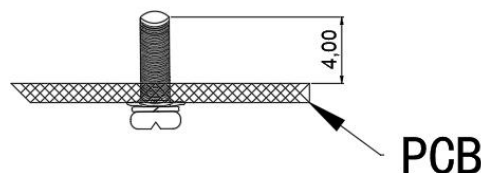
外壳材料	金属底壳+黑色阻燃材料外壳 (UL94-V0)
散热冷却方式	传导散热或者强制风冷
整机重量	235g

结构尺寸及引脚定义

第一视角投影



标准型
116.8*61*12.7mm



注:

尺寸单位: mm

1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10引脚直径: 2.00

3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16引脚直径: 1.00

未标注公差: X.X±0.8, X.XX±0.10

安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N*m

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
管脚定义	-Vin	+Vin	ON/OFF-	ON/OFF+	Vout+	Vout+	Vout+	Vout-	Vout-	Vout-
功能	输入负端	输入正端	遥控负	遥控正	输出正端	输出正端	输出正端	输出负端	输出负端	输出负端

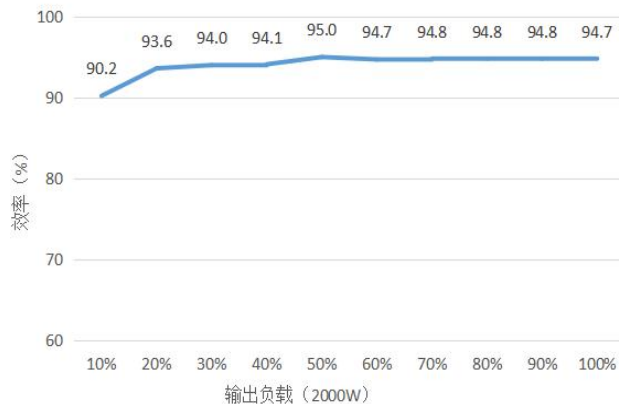
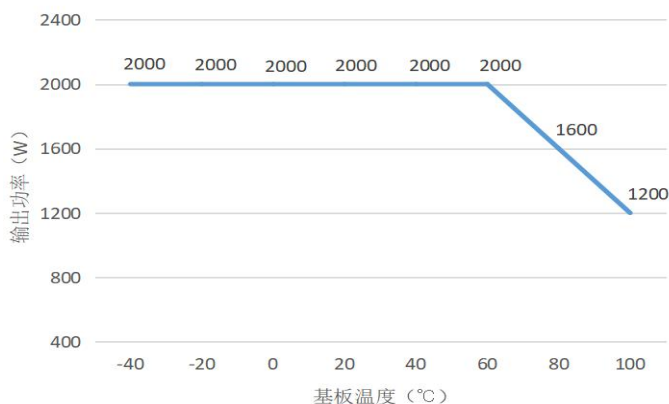
序号	11	12	13	14	15	16			
管脚定义	-S	+S	TRIM	PC	IOG	AUX			
功能	远端补偿负	远端补偿正	输出电压调节	均流母线电压	输出状态	辅电源			

注: 1. IOG 为输出状态信号, 电源工作正常, 呈低阻抗; 电源异常工作时, 呈高阻抗, 最大拉电流为 10mA;

2. AUX 为辅电源, 正常工作时电压为 14V, 最大过电流为 20mA。

DC-DC 全桥
隔离转换器

产品特性曲线



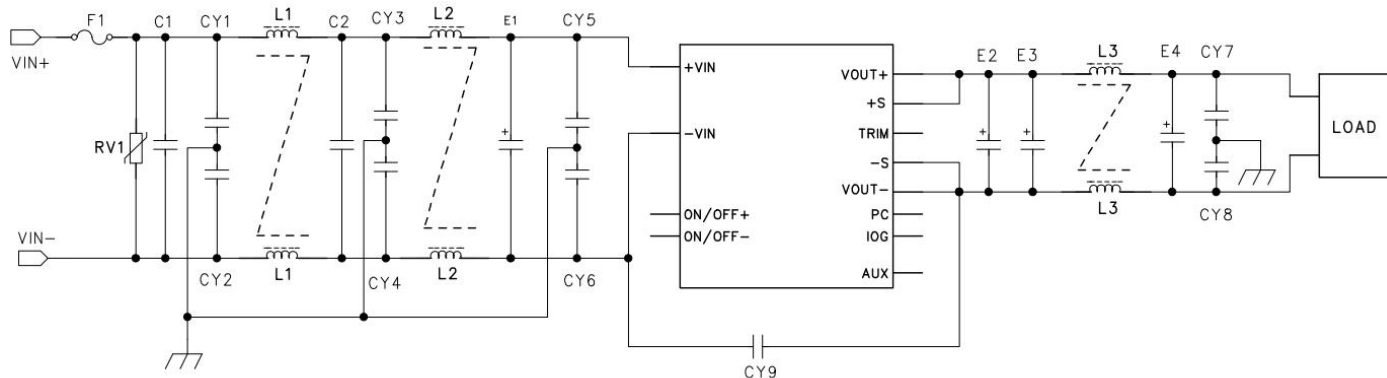
注:

- 温度降额曲线和效率曲线均为典型值测试;
- 温度降额曲线按照我司实验室测试条件进行测试, 客户实际使用的环境条件如若不一致, 需保证产品铝外壳温度不超 100°C , 可在任意额定负载范围内使用。

设计参考

1. 推荐应用电路

若客户未使用我司推荐电路时, 输入端请务必并联一个至少 $100\mu\text{F}$ 的电解电容, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。



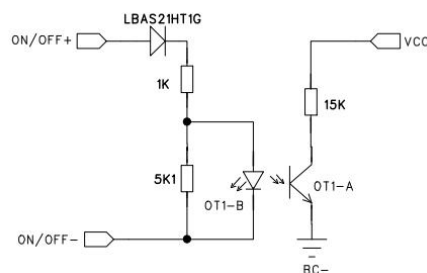
F1	T10A/250Vac 保险管
RV1	14D 560V 压敏电阻
C1,C2	105/630V 聚酯膜电容
CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6	102/250Vac 安规 Y2 电容
CY7,CY8	103/2KV 瓷片电容
CY9	102/250Vac 安规 Y1 电容
E1	100 μF /450V 电解电容
E2,E3,E4	1500 μF /63V 低 ESR 电解电容 (可多个并联达到容量)
L1,L2	电感量大于 5mH, 过电流 7A 温升小于 25°C
L3	电感量大于 47 μH , 过电流 42A 温升小于 25°C

2. 遥控端 (ON/OFF) 内部电路和使用说明

右图为 ON/OFF 的内部结构图,

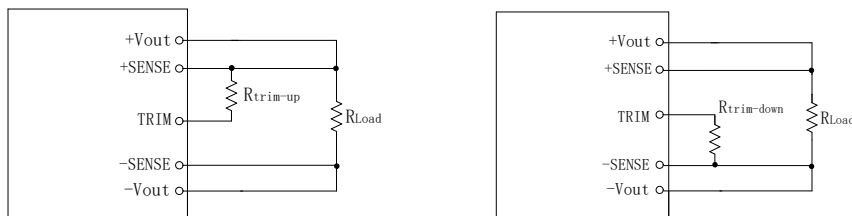
ON/OFF+与 ON/OFF-上加 1.2V 以下电压或悬空, 电源开机;

ON/OFF+与 ON/OFF-上加 3.5-12V 间电压, 电源关机。



3. TRIM 的使用

TRIM 外加电阻调节输出电压



外加电阻分别于 TRIM 端与 Vo 之间,可使输出电压在 90%—110%Vout 范围内增大或减小。电阻加在 TRIM 端与 Vo+之间, 输出电压增大; 电阻加在 TRIM 端与 Vo-端之间, 输出电压减小。调整过程中,调整电阻尽可能的靠近模块电源的引针。不需要此功能时, TRIM 端悬空。

$$R_{trim-up} = (5.1 * \Delta * V_o - 12.75) / (2.5 * \Delta - 2.5) - 10.2 \quad (\text{单位 K}\Omega)$$

$$R_{trim-down} = (10.2 * \Delta - 5.1) / (1 - \Delta) \quad (\text{单位 K}\Omega)$$

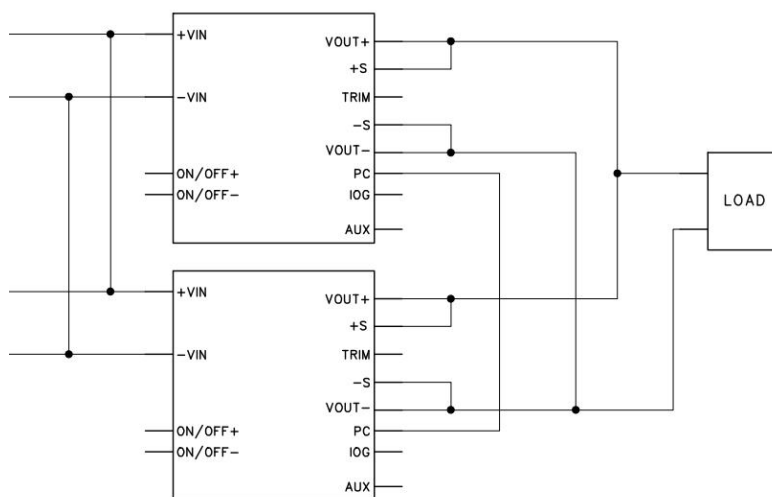
例如: 需要上调输出电压至 52.8V, $V_o=48V$; $\Delta=52.8/48=1.1$ 。带入公式

$$R_{trim-up} = (5.1 * 1.1 * 48 - 12.75) / (2.5 * 1.1 - 2.5) - 10.2 = 1015.92$$

需要下调输出电压至 43.2V, $\Delta=43.2/48=0.9$ 。带入公式

$$R_{trim-down} = (10.2 * 0.9 - 5.1) / (1 - 0.9) = 40.8$$

4. 并联升功率使用



以上为模块并联使用应用图, 2 台及以上并联通用。

使用要求:

- 1, 输入并联
- 2, 均流母线 PC 并联
- 3, 输出电压并联
- 4, 其他外围电路参考单台应用图

其它

1. 本产品保修期两年，任何正常使用自然损坏，本公司免费负责修护。使用方法或制造技术错误而导致运作不正常，本公司可以提供有偿服务。
2. 我司可提供产品定制及配套的滤波器模块，具体情况可直接与我司技术人员联系。
3. 文件更新时间：20260525